

19 JUL 2004 ㊦

PCT/JP03/00695

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

10.02.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 1月25日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-016561

[ST.10/C]:

[JP2002-016561]

出 願 人

Applicant(s):

松下電器産業株式会社

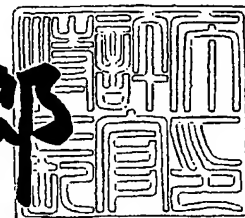
**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 3月18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3017458

【書類名】 特許願

【整理番号】 2350030201

【提出日】 平成14年 1月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05B 6/12

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 新山 浩次

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 藤井 裕二

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 弘田 泉生

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 宮内 貴宏

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 藤田 篤志

【特許出願人】

    【識別番号】 000005821

    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 誘導加熱装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 高周波磁界を発生し被加熱物を加熱する誘導加熱コイルと、前記誘導加熱コイルに高周波電流を供給するインバータ回路と、前記インバータ回路の出力の大きさを検出する出力検知手段と、前記被加熱物のずれ又は浮きを検知する移動検知手段と、前記出力検知手段の出力と前記移動検知手段の出力により前記インバータ回路の出力を制御する制御手段と、キースイッチにより構成され前記移動検知手段を停止させる移動検知停止入力手段を備えた誘導加熱装置。

【請求項 2】 移動検知停止入力手段により計時を開始する第 1 のタイマ手段を備え、移動検知手段は、所定の時間経過後に動作を開始する請求項 1 に記載の誘導加熱装置。

【請求項 3】 高周波磁界を発生し被加熱物を加熱する誘導加熱コイルと、前記誘導加熱コイルに高周波電流を供給するインバータ回路と、前記インバータ回路の出力の大きさを検知する出力検知手段と、前記被加熱物のずれ又は浮きを検出する移動検知手段と、前記出力検知手段の出力と前記移動検知手段の出力により前記インバータ回路の出力を制御する制御手段と、前記移動検知手段の検出結果に応じて前記制御手段が制御する制御値を固定する出力固定入力手段を備えた誘導加熱装置。

【請求項 4】 出力固定入力手段により計時を開始する第 2 のタイマ手段を備え、制御手段は、所定の時間経過後に出力固定を解除する請求項 3 に記載の誘導加熱装置。

【請求項 5】 制御手段は、出力固定入力手段を構成するキースイッチが押されている間のみ出力を固定する請求項 3 に記載の誘導加熱装置。

【請求項 6】 出力固定手段で固定するインバータの出力を調整する固定出力設定手段を備えた請求項 3 ～ 5 いずれか 1 項に記載の誘導加熱装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は一般家庭やオフィス、レストラン、工場等で使用される誘導加熱調理器、誘導加熱を利用した湯沸かし器、加温装置等の誘導加熱装置に関する。

## 【 0 0 0 2 】

## 【従来の技術】

近年、誘導加熱を応用し、インバータを用いた誘導加熱調理器は、その加熱応答性・制御性の良さを生かした、きめ細かな調理を実現すると共に、炎を用いず、かつ熱効率が高いので、室内の空気を汚すことも少なく、安全かつ清潔であるという特性が注目され、その需要が急速に伸びてきている。

## 【 0 0 0 3 】

また、特に被加熱物としての鍋がアルミニウムや銅といった非磁性金属で作られていた場合には、反発磁界により鍋に浮力が作用し、鍋または鍋の中に収納された調理物の重量が軽くなると、あるいは加熱出力が大きくなると、浮力により横方向にずれたり、浮きがる恐れがあり、これを検知して加熱出力を下げる方法が提案されている。

## 【 0 0 0 4 】

以下、従来の誘導加熱調理器の構成について、図 1 1 を参照しながら説明する。

## 【 0 0 0 5 】

図において、18は高周波磁界を発生し被加熱物を加熱する誘導加熱コイル、19はこの誘導加熱コイル18に高周波電流を供給するインバータ回路で、スイッチング素子、共振コンデンサ、平滑回路により構成される。20は入力電力の可変および安定化のため、インバータ回路19の電源電流をカレントトランス（図示していない）により検知する出力検知手段、21は出力検知手段20により出力されたカレントトランスに流れる電流変化から鍋のずれ又は浮きを検知する移動検知手段、22は移動検知手段21が鍋のずれ又は浮きを検知しない場合は、出力検知手段20の出力が設定された電力になるように制御する制御手段であるが、移動検知手段21が鍋のずれ又は浮きを検知した場合は、鍋のずれ又は浮きを停止するため、所定の電力になるまで急激に電力を下げる。

## 【 0 0 0 6 】

図12に非磁性金属で作られた被加熱物である鍋の加熱時の入力電力と浮力の相関の一例を示す。図12において、横軸はインバータ回路19への入力電力を、縦軸は鍋に働く浮力を示している。この図からわかるように、入力電力の増加に伴い浮力も増加するので、この浮力が鍋重量を超えると、上記のずれ、浮きが生じることになる。

【0007】

図13は、インバータ回路19の起動時から設定電力に達するまでに、移動検出手段21により被加熱物のずれまたは浮きを検知した場合の動作を実線で示している。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来の誘導加熱調理器では、このように被加熱物のずれ又は浮きを検知すると、電力を下げていたため、フライパンを使った炒め物料理等でフライパンが軽量であるため、電力が入らず温度が上昇しないことや、取っ手を持って被加熱物をずらしながら調理を行う場合、調理できないという課題があった。

【0009】

本発明は上記従来の課題を解決するもので、使用者がフライパン等を使っでの調理する場合においては、被加熱物のずれや浮きを検知しないようにして、平均入力電力を上昇させ、調理時間を短縮し調理をしやすくしたものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の誘導加熱装置は、キースイッチにより構成された移動検出停止入力手段を備え、被加熱物のずれ又は浮きを検出する移動検知手段を停止させることができるようにしたものである。

【0011】

これによって、使用者がフライパン等を使っでの調理において、被調理物のずれや浮きを検知しないようにして、平均入力電力を上昇させ、調理時間を短縮し調理をしやすくする。

【0012】

## 【発明の実施の形態】

請求項 1 に記載の発明は、高周波磁界を発生し被加熱物を加熱する誘導加熱コイルと、前記誘導加熱コイルに高周波電流を供給するインバータ回路と、前記インバータ回路の出力の大きさを検出する出力検知手段と、前記被加熱物のずれ又は浮きを検知する移動検知手段と、前記出力検知手段の出力と前記移動検知手段の出力により前記インバータ回路の出力を制御する制御手段と、キースイッチにより構成され前記移動検知手段を停止させる移動検知停止入力手段を備えた誘導加熱装置とすることにより、材質がアルミ等の軽量で非磁性のフライパンを使用して調理を行う場合や、被加熱物をずらしながら調理を行う場合において、被加熱物のずれまたは浮きを検知しないようにして、火力を下げることなく調理がしやすくなる。

## 【0013】

請求項 2 に記載の発明は、移動検知停止入力手段により計時を開始する第 1 のタイマ手段を備え、移動検知手段は、所定の時間経過後に動作を開始する請求項 1 に記載の誘導加熱装置とすることにより、所定の時間経過後における被加熱物の位置如何によっても自動で被加熱物のずれ又は浮きを検知するようになるため、安全に調理を行うことができる。

## 【0014】

請求項 3 に記載の発明は、高周波磁界を発生し被加熱物を加熱する誘導加熱コイルと、前記誘導加熱コイルに高周波電流を供給するインバータ回路と、前記インバータ回路の出力の大きさを検知する出力検知手段と、前記被加熱物のずれ又は浮きを検出する移動検知手段と、前記出力検知手段の出力と前記移動検知手段の出力により前記インバータ回路の出力を制御する制御手段と、前記移動検知手段の検出結果に応じて前記制御手段が制御する制御値を固定する出力固定入力手段を備えた誘導加熱装置とすることにより、フライパン等の軽量の被加熱物を使用者が動かしながら調理をする場合においても、出力が固定されるため、インバータ回路の平均入力電力が上昇し、調理時間を短縮することができ、使い勝手がよくなる。

## 【0015】

請求項 4 に記載の発明は、出力固定入力手段により計時を開始する第 2 のタイマ手段を備え、制御手段は、所定の時間経過後に出力固定を解除する請求項 3 に記載の誘導加熱装置とすることにより、自動で被加熱物のずれ又は鍋浮きを検知するようになるため、安全に調理を行うことができる。

## 【 0 0 1 6 】

請求項 5 に記載の発明は、制御手段は、出力固定入力手段を構成するキースイッチが押されている間のみ出力を固定する請求項 3 に記載の誘導加熱装置とすることにより、使用者がキースイッチを押すのをやめると被加熱物のずれ又は浮きを検知するので、調理器から離れたときにも安全である。

## 【 0 0 1 7 】

請求項 6 に記載の発明は、出力固定手段で固定するインバータの出力を調整する固定出力設定手段を備えた請求項 3 ～ 5 いずれか 1 項に記載の誘導加熱装置とすることにより、火力が調整できるので、調理がしやすくなる。

## 【 0 0 1 8 】

## 【実施例】

以下本発明の各実施例について図面を参照しながら説明する。

## 【 0 0 1 9 】

## (実施例 1)

図 1 ～ 図 4 は本発明の実施例 1 における誘導加熱調理器を示すものである。

## 【 0 0 2 0 】

図 1 において、1 は高周波磁界を発生し被加熱物（鍋）を加熱する誘導加熱コイル、2 は誘導加熱コイル 1 に高周波電流を供給するインバータ回路で、2 つのスイッチング素子、共振コンデンサ、平滑コンデンサにより構成される。3 は入力電力の可変および安定化のためインバータ回路 2 の電源電流をカレントトランス（図示していない）により検知する出力検知手段、4 は出力検知手段により出力されたカレントトランスに流れる電流変化から被加熱物のずれ又は浮きを検知する移動検知手段、5 は出力検知手段 3 の出力と移動検知手段 4 の出力によりインバータ回路 2 の出力を制御する制御手段で、移動検知手段 4 が被加熱物のずれ又は浮きを検知しない場合は、出力検知手段 3 の出力が設定された電力になるよ



うに制御するが、移動検知手段4が被加熱物のずれ又は浮きを検知した場合は、所定の電力になるまで急激に電力を下げるように制御する。6はキースイッチにより構成される移動検知停止入力手段で、これにより移動検知手段4の検知を停止することができるもので、被加熱物のずれ又は浮きを検知しないようにできる。

#### 【0021】

図2において、7は商用電源、8はブリッジダイオードと平滑コンデンサで構成される整流回路で、インバータ回路2は整流回路8により整流された電源を高周波電力に変換する。9はカレントトランスに流れる電流を電圧に変換してインバータ回路2に流れる入力電流を検知する出力検知手段、10はインバータ回路2のスイッチング素子を駆動する駆動回路である。本実施例では、制御手段5と移動検知手段4は、マイクロコンピュータ11で実現している。12は火力段階を入力するキースイッチで構成される設定入力手段、13は設定されている火力段階を表示する報知手段であり、設定されている電力を知らせる。

#### 【0022】

図3は本実施例における表示操作部を示し、移動検知停止入力手段6は被加熱物の浮き検知停止キースイッチで構成されている。また、設定入力手段12は、インバータの起動停止を行う入/切キーと、火力の設定を行うダウンキー及びアップキーにより構成される。報知手段13は1～7の数字表示に対応した7つのLEDで構成され、設定された火力を示すものである。

#### 【0023】

図4は移動検知停止入力手段6により移動検知手段4が停止している場合におけるインバータ回路2の出力開始からの時間と入力電流の関係を示している。この図から明らかなとおり、被加熱物のずれまたは浮きの発生により、負荷である被加熱物と誘導過熱コイル1の磁気結合の変化により、入力電流が変動する。

#### 【0024】

また、本実施例におけるインバータ回路2は、被加熱物と誘導加熱コイル1の磁気結合が低下した場合、同じ駆動条件（周波数、駆動時間比等）で動作させると入力電力が低下する特性を有する。

## 【 0 0 2 5 】

以上のように構成された誘導加熱調理器の動作を説明する。設定入力手段 1 2 のキースイッチを操作することにより、マイクロコンピュータ 1 1 は、駆動回路 1 0 にインバータ回路 2 の 2 つのスイッチング素子を動作させるオンオフ信号の出力を開始する。この駆動信号の周波数とデューティに応じて入力電流が変化し、設定入力手段 1 2 で設定された電力を得るようにフィードバック制御を行う。移動検知手段 4 が動作している場合、移動検知手段 4 が被加熱物のずれまたは浮きを検知して、マイクロコンピュータ 1 1 は、急激にまたは徐々に入力電流を減少させるように、駆動回路 1 0 への駆動周波数とデューティを変化させる。また、移動検知手段 4 が停止している場合、移動検知手段 4 が被加熱物のずれまたは浮きを検知しないため、マイクロコンピュータ 1 1 は、目的の電力を得るために、駆動回路 1 0 への駆動周波数とデューティを変化させる。したがって、使用者がフライパンを手にとって調理をしている場合は、移動検知停止入力によって、目的の電力により近い電力を得ることができる。

## 【 0 0 2 6 】

なお、本実施の形態では、インバータ回路 2 は 2 石式のインバータ構成としたが、例えば 1 石式の電圧共振形インバータ等負荷（被加熱物）との磁気結合変化により入力電流が変化するものであればいかなる構成あるいは制御方式のインバータでもよい。

## 【 0 0 2 7 】

## （実施例 2）

図 5 は本発明の実施例 2 における誘導加熱調理器の構成を示したもので、基本的には実施例 1 と同じであるので、相違点についてのみ説明する。

## 【 0 0 2 8 】

図において、1 4 は移動検知停止入力手段 6 のキースイッチが押されることにより計時を開始し、所定の時間が経過すると、移動検知手段 4 に移動検知を開始させる第 1 のタイマ手段である。これにより、移動検知停止入力手段 6 により、移動検知手段 4 が停止しても、一定時間経過後に自動的に移動検知を開始するようにしている。

## 【 0 0 2 9 】

したがって、所定の時間経過後における被加熱物の位置如何によっても自動で被加熱物のずれ又は浮きを検知するようになるため、安全に調理を行うことができる。

## 【 0 0 3 0 】

## (実施例 3)

図 6、図 7 は本発明の実施例 3 における誘導加熱調理器の構成を示したもので、基本的には実施例 1 と同じであるので、相違点についてのみ説明する。

## 【 0 0 3 1 】

図 6 において、15 は出力固定入力手段で、キースイッチが押されるにより、制御手段 5 は、インバータ回路 2 を駆動する周波数とデューティを所定の値に固定する。これにより、使用者が被調理物としてフライパン等を移動させながら料理を行う場合にも、安定した火力を得ることができる。

## 【 0 0 3 2 】

図 7 は本実施例における表示操作部を示し、出力固定入力手段 15 は出力固定キースイッチで構成され、設定入力手段 12 および報知手段 13 と併設されている。

## 【 0 0 3 3 】

これにより、フライパン等の軽量の被加熱物を使用者が動かしながら調理をする場合においても、出力が固定されるため、インバータ回路 2 の平均入力電力が上昇し、調理時間を短縮することができ、使い勝手がよくなる。

## 【 0 0 3 4 】

## (実施例 4)

図 8 は本発明の実施例 4 における誘導加熱調理器の構成を示したもので、基本的には実施例 3 と同じであるので、相違点についてのみ説明する。

## 【 0 0 3 5 】

図において、16 は出力固定入力手段 15 のキースイッチが押されることにより計時を開始し、所定の時間が経過すると、制御手段 5 に出力固定を解除させる第 2 のタイマ手段である。出力固定入力手段 15 により、出力が固定されても、

一定時間経過後に自動的に設定電力を目標とするフィードバック制御を開始する。

【0036】

これにより、出力固定を行っていても、所定の時間が経過すると、被加熱物のずれ又は浮きを検知するので、調理器から離れたときにも安全である。

【0037】

(実施例5)

本発明の実施例5における誘導加熱調理器は、実施例3において、制御手段5は、出力固定入力手段15のキースイッチが押されている間のみ出力を固定するようにしたもので、使用者がキースイッチを放すと、すぐに被調理物のずれ又は浮きを検知するようにしたものである。したがって、使用者が調理器から離れたときにも安全なものである。

【0038】

(実施例6)

図9、図10は本発明の実施例6における誘導加熱調理器の構成を示したもので、基本的には実施例3と同じであるので、相違点についてのみ説明する。

【0039】

図9において、17は固定出力設定手段で、出力固定入力手段15の出力により制御手段5が出力を固定している場合に、固定している出力を調整するものである。

【0040】

図10は本実施例における表示操作部を示し、固定出力設定手段17は2つのキースイッチ（強と弱）により構成され、強スイッチが押されると、駆動周波数を下げ、弱スイッチが押されると駆動周波数を上げるようになっている。これにより、火力を調整することができるので、調理がしやすくなる。

【0041】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明は、誘導加熱調理器とすれば、使用者が軽量のフライパンを使用して調理を行う場合や、被調理物をずらしながら調理

を行う場合に、被調理物のずれ又は浮きの検知をしない、または、インバータ回路の出力を固定するので、調理がしやすくなるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施例 1 における誘導加熱調理器の構成を示すブロック図

【図 2】

同誘導加熱調理器の具体的な回路図

【図 3】

同誘導加熱調理器の表示操作部の平面図

【図 4】

同誘導加熱調理器の時間と入力電流の関係を示した図

【図 5】

本発明の実施例 2 における誘導加熱調理器の構成を示すブロック図

【図 6】

本発明の実施例 3 における誘導加熱調理器の構成を示すブロック図

【図 7】

同誘導加熱調理器の表示操作部の平面図

【図 8】

本発明の実施例 4 における誘導加熱調理器の構成を示すブロック図

【図 9】

本発明の実施例 5 における誘導加熱調理器の構成を示すブロック図

【図 10】

同誘導加熱調理器の表示操作部の平面図

【図 11】

従来例の誘導加熱調理器の構成を示すブロック図

【図 12】

同誘導加熱調理器における入力電力と浮力の相関を示した図

【図 13】

同誘導加熱調理器の時間と入力電流の関係を示した図

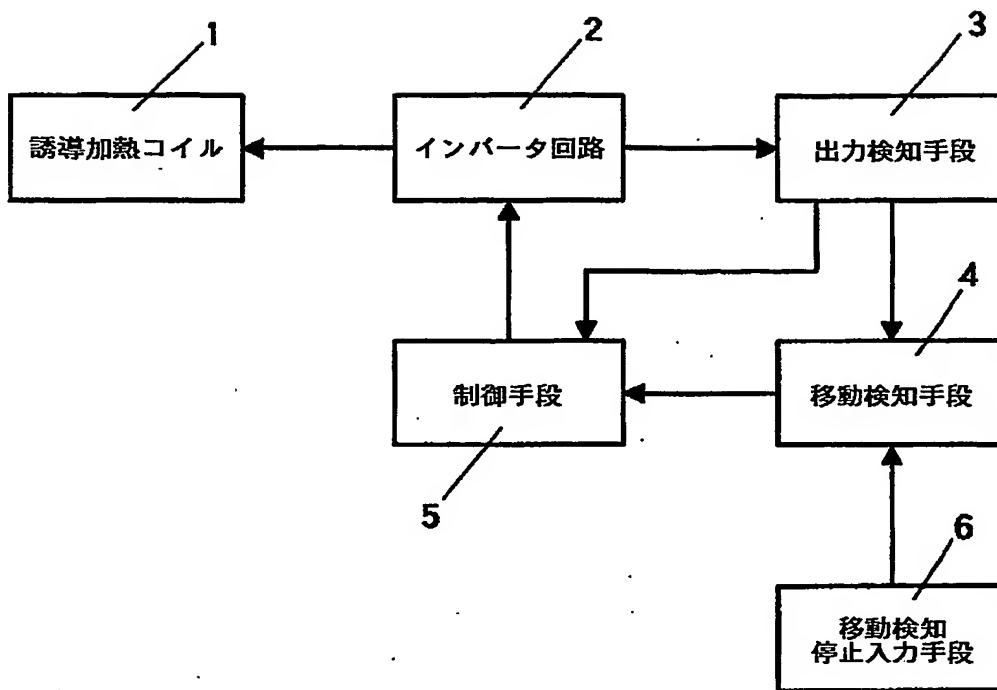
【符号の説明】

- 1 誘導加熱コイル
- 2 インバータ回路
- 3 出力検知手段
- 4 移動検知手段
- 5 制御手段
- 6 移動検知停止入力手段
- 1 4 第 1 のタイマ手段
- 1 5 出力固定入力手段
- 1 6 第 2 のタイマ手段
- 1 7 固定出力設定手段

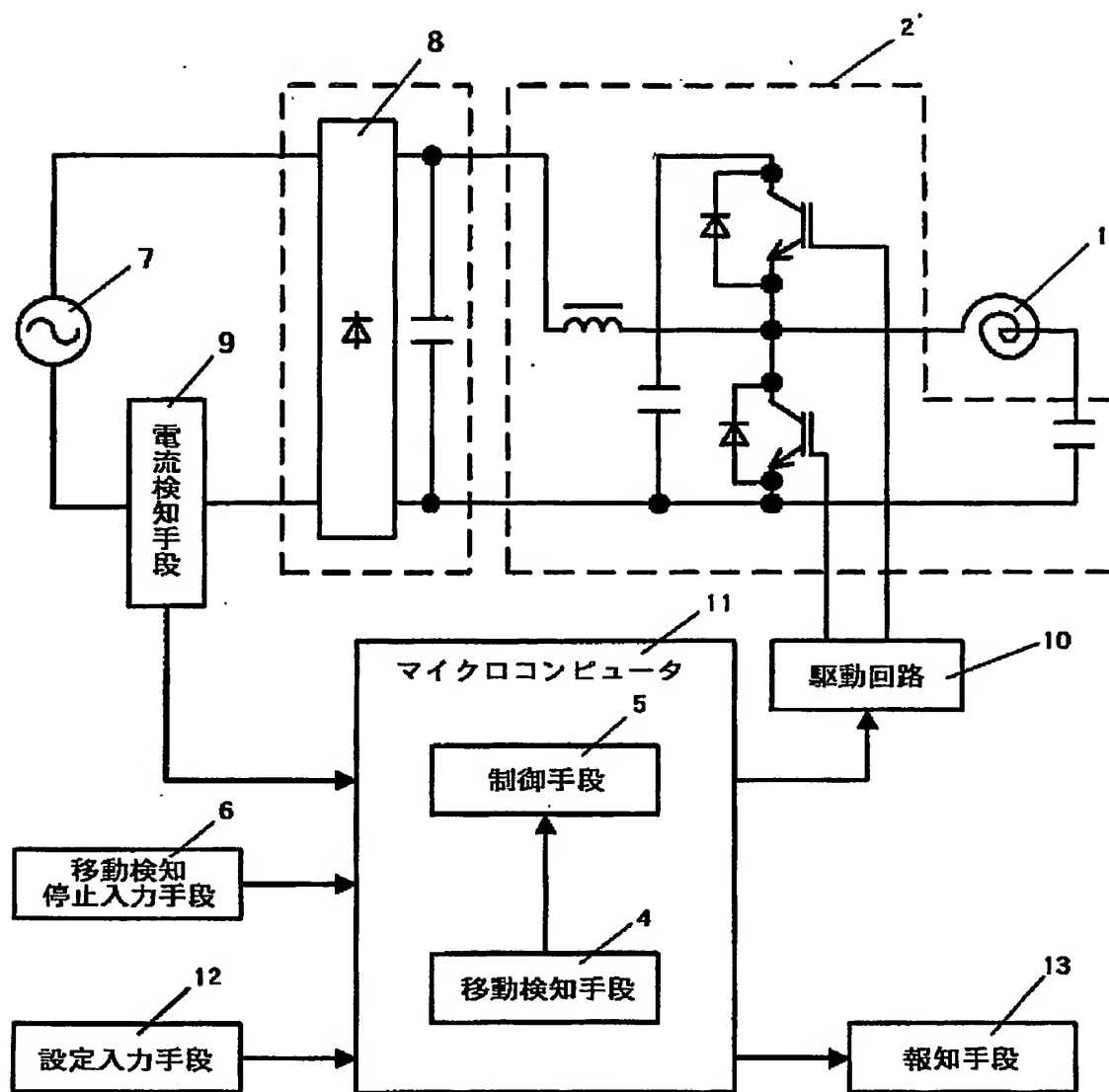
【書類名】

図面

【図1】

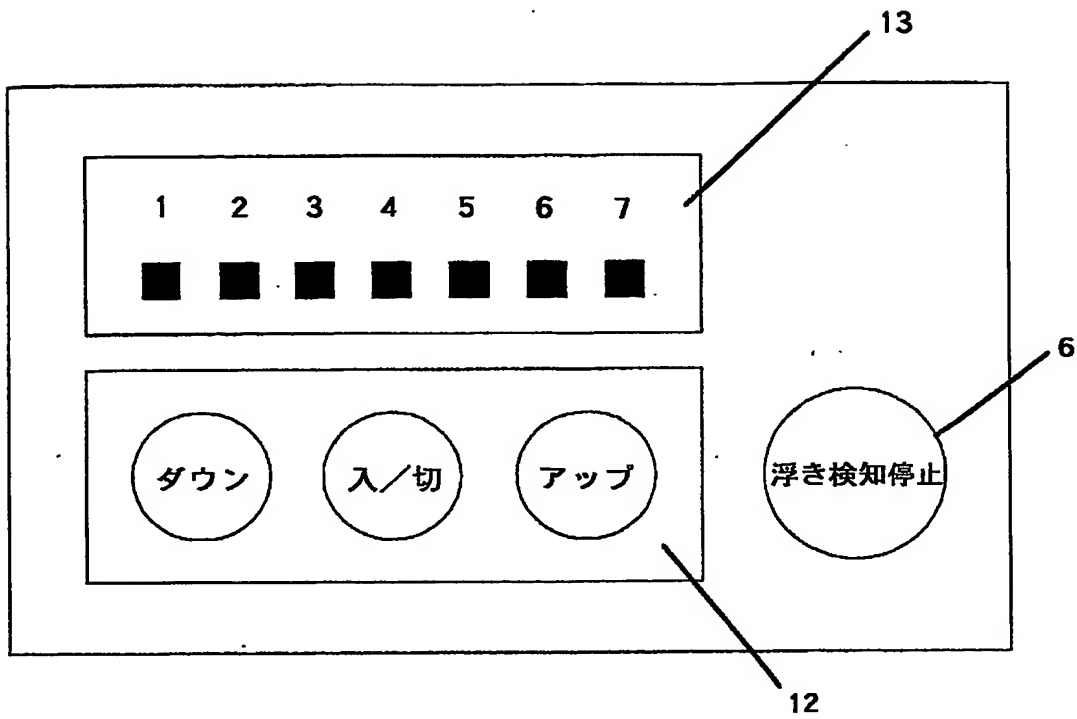


【図 2】

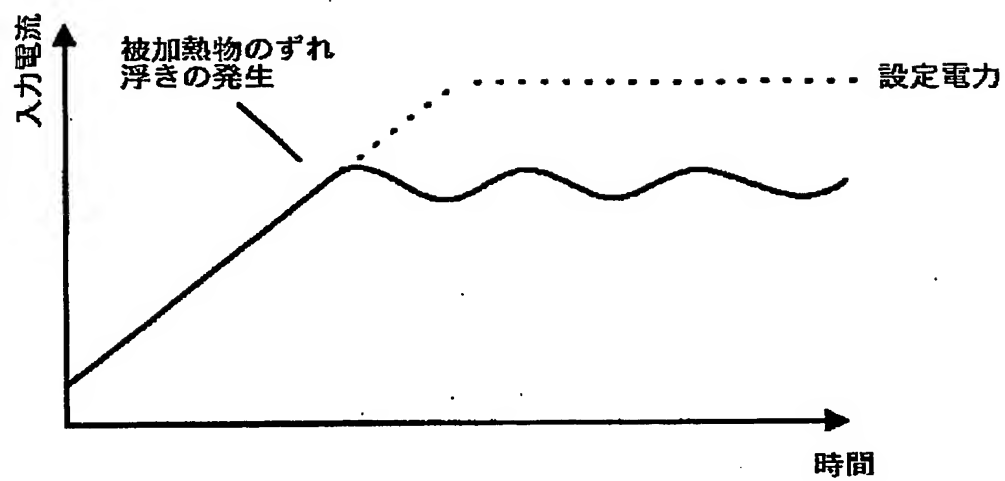




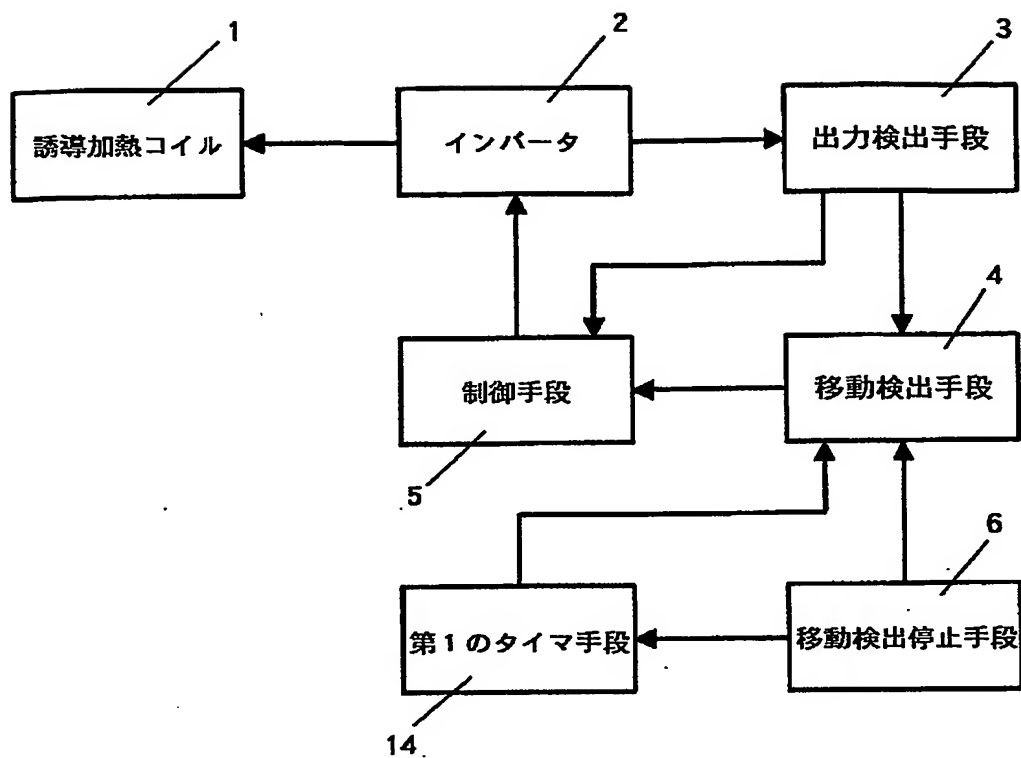
【図3】



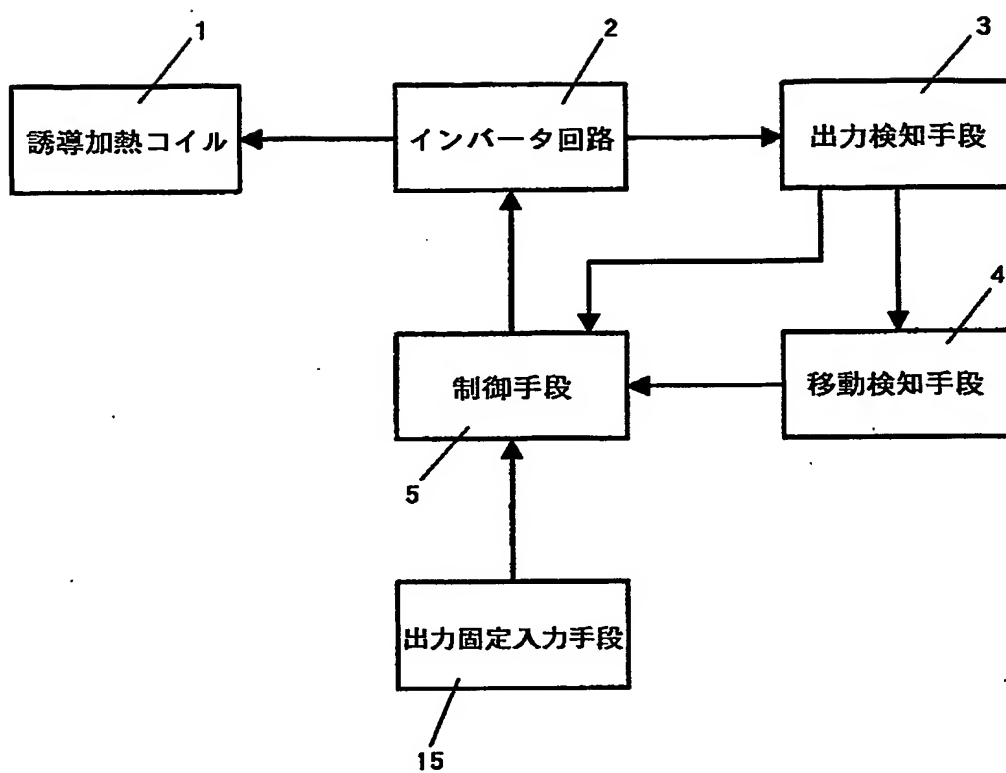
【図4】



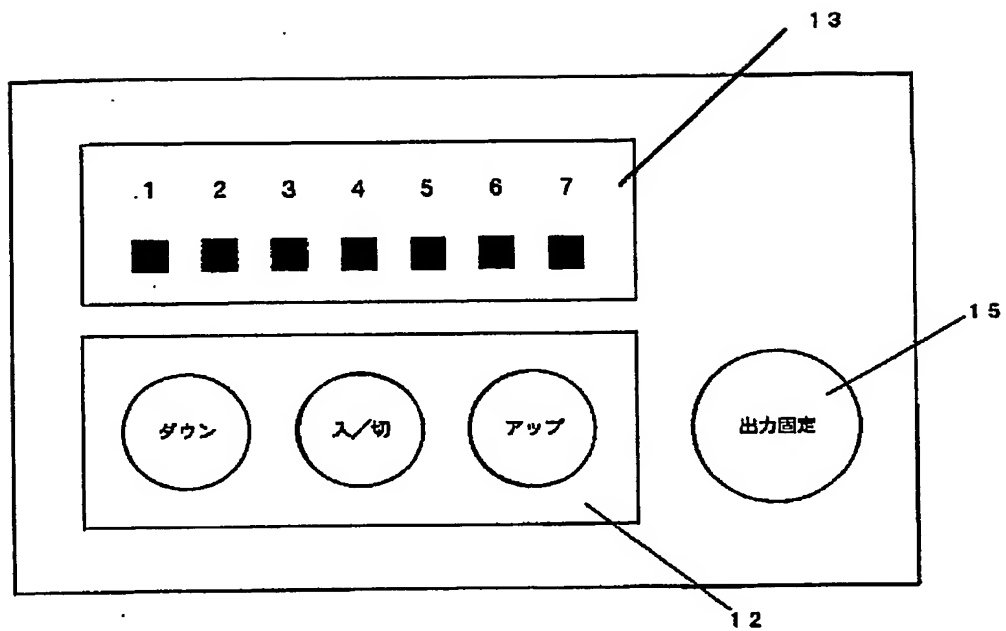
【図 5】



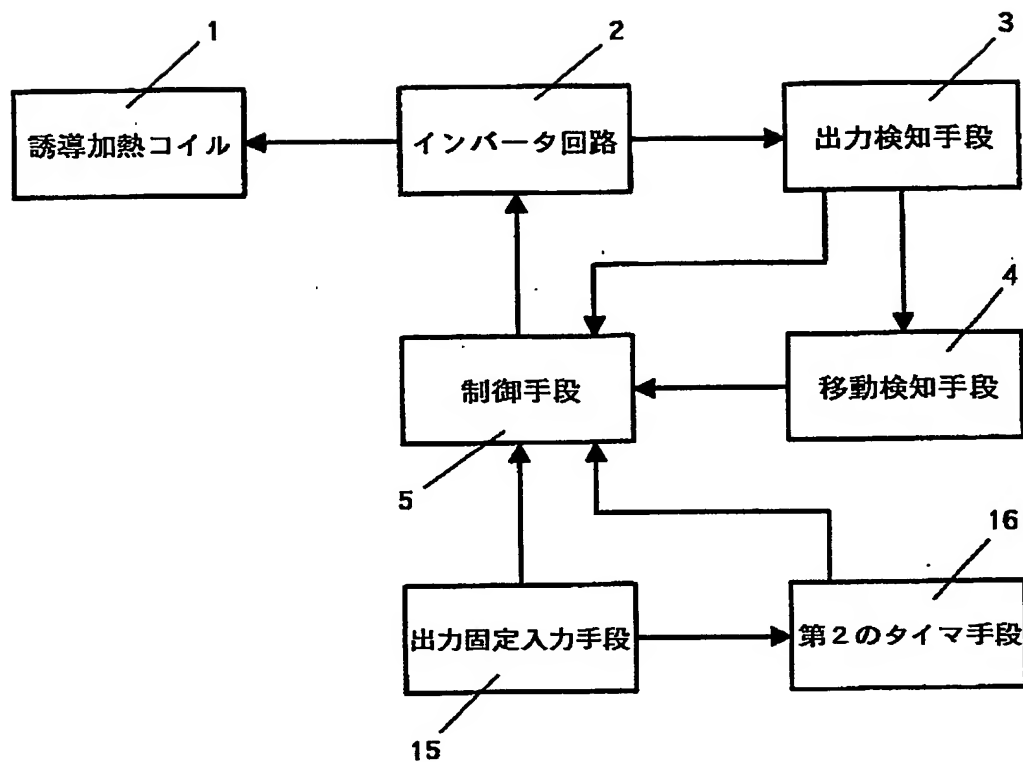
【図 6】



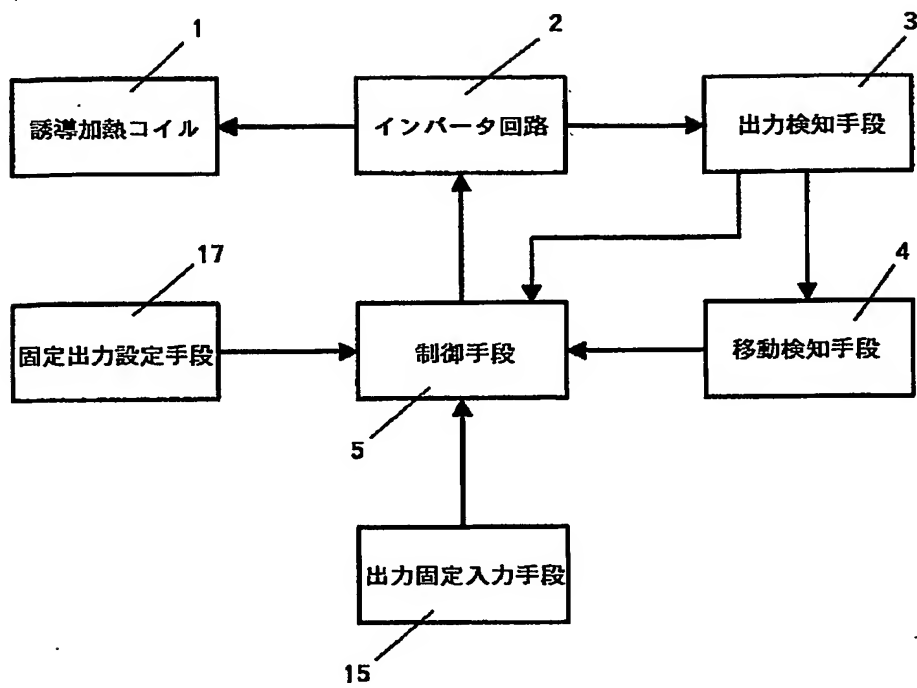
【図7】



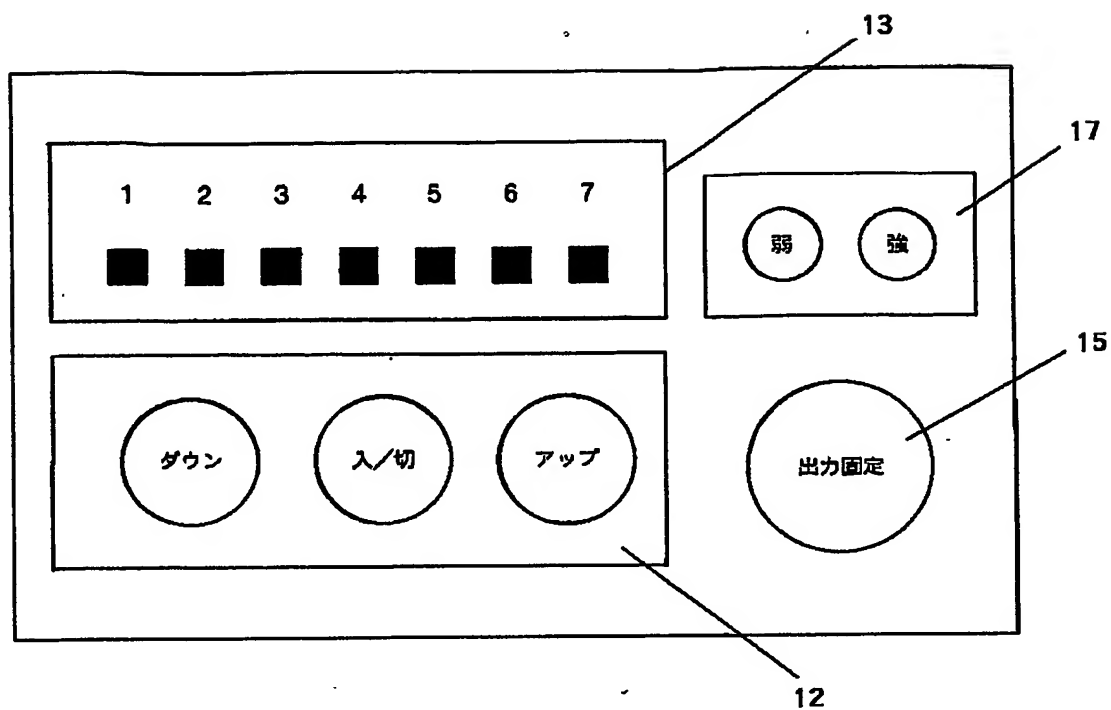
【図 8】



【図9】

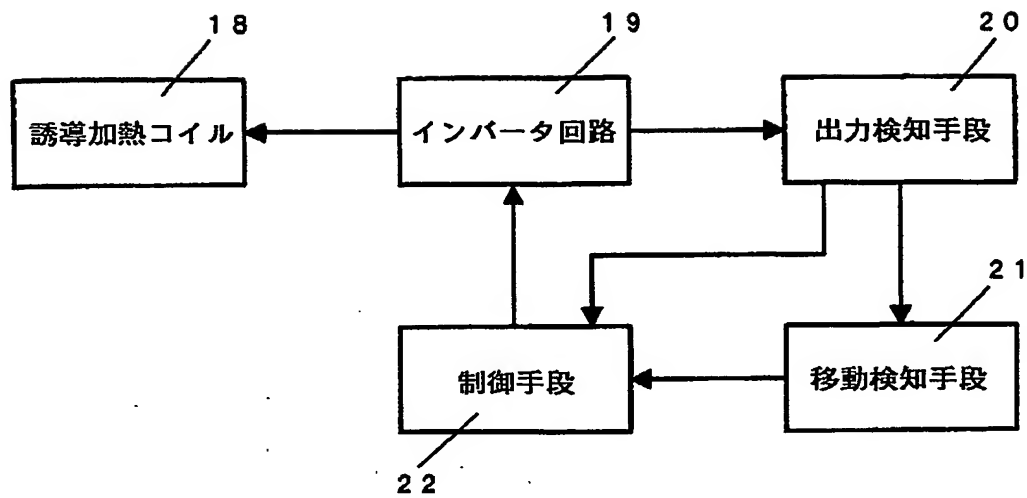


【図10】

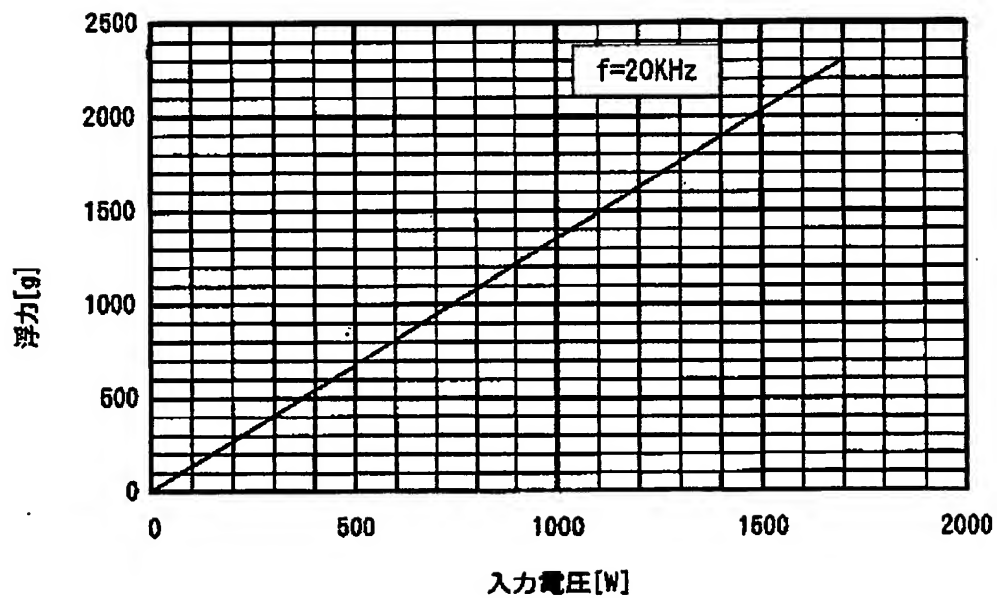




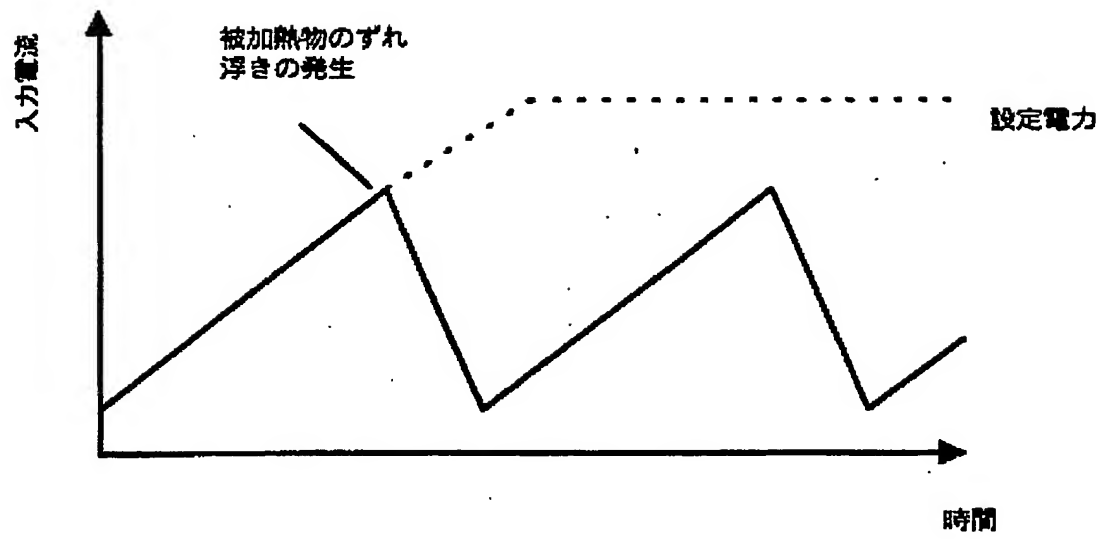
【図 1 1】



【図 1 2】



【図13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 誘導加熱調理器において、被加熱物のずれ又は浮きを検知すると電力を減少させるため、火力が弱く調理がうまくできない。

【解決手段】 被加熱物を加熱する誘導加熱コイル 1 と、誘導加熱コイル 1 に高周波電流を供給するインバータ回路 2 と、インバータ回路 2 の出力の大きさを検出する出力検知手段 3 と、被加熱物のずれ又は浮きを検知する移動検知手段 4 と、出力検知手段 3 の出力と移動検知手段 4 の出力によりインバータ回路 2 の出力を制御する制御手段 5 と、キースイッチにより構成され移動検知手段 4 を停止させる移動検知停止入力手段 6 を備えることにより、フライパン等を使った炒め物料理においても被加熱物のずれ又は浮きを検知しないようにすることができ、平均入力電力を増加させ調理することができる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 {000005821}

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社